

PAT-NO: JP409234766A
DOCUMENT- JP 09234766 A
IDENTIFIER:
TITLE: METHOD FOR INJECTION AND COMPRESSION MOLDING AND
MOLD THEREFOR

PUBN-DATE: September 9, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
OBAYASHI, TADANORI	
YUKIHIRO, MAKOTO	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
JAPAN STEEL WORKS LTD:THE N/A	

APPL-NO: JP08042632

APPL-DATE: February 29, 1996

INT-CL (IPC): B29 C 045/26 , B29 C 045/56

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily mold a molded article with a through-hole by a method wherein a pin for forming the through-hole in the molded article is pushed by means of a spring from one mold side to the cavity side of another mold and injection and compression is performed.

SOLUTION: A movable plate of an injection molding machine is moved and a mold 5 on the movable side is moved to a mold 1 of the fixed side. As a pin 8 is projected from a projected part 6a of a core mold 6 by means of a spring 10, at first, the apex of the pin 8 is brought into contact with the cavity face of a cavity mold 3. Mold clamping is performed so as to make the gap between the cavity mold 3 and the core mold 6 to be a margin A for compression or a margin $A+\alpha$ for

compression and then, the movable mold 5 is stopped. At this mold closing stopping position T, a resin is injected into the cavity and then, the mold is clamped again. Then, even when the resin is injected into the cavity at the mold closing stopping position T, as the apex of the pin 8 is pushed on the cavity face of the cavity mold 3, it is possible to prevent the resin from penetrating into the bottom part of a through-hole 67 of a molded article 68.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-234766

(43) 公開日 平成9年(1997)9月9日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 45/26			B 2 9 C 45/26	
45/56			45/56	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-42632

(22) 出願日 平成8年(1996)2月29日

(71) 出願人 000004215

株式会社日本製鋼所

東京都千代田区有楽町一丁目1番2号

(72) 発明者 大林 忠則

広島県広島市安芸区船越南1丁目6番1号

株式会社日本製鋼所内

(72) 発明者 行広 誠

広島県広島市安芸区船越南1丁目6番1号

株式会社日本製鋼所内

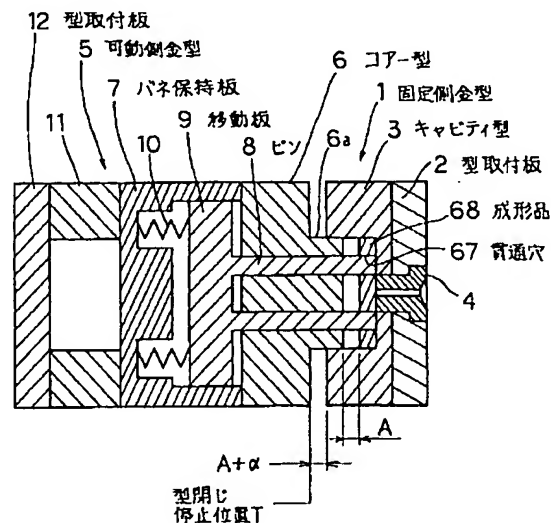
(74) 代理人 弁理士 若林 忠

(54) 【発明の名称】 射出・圧縮成形法およびその金型

(57) 【要約】

【課題】 貫通穴を有する成形品を成形することができる射出・圧縮成形法およびその金型を提供する。

【解決手段】 可動側金型5のコア型6から成形品に貫通穴をあけるピン8をバネ10によって固定側金型1のキャビティ型3のキャビティ面に押圧して、射出・圧縮する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一方の金型（5、25、45）側から、成形品（68）に貫通穴（67）を形成するピン（8、28、48）をバネ（10、30、50）によって他方の金型（3、23、46）のキャビティ面に押圧し、射出・圧縮することを特徴とする射出・圧縮成形法。

【請求項2】 一方の金型（5、25、45）に、バネ（10、30、50）によって他方の金型（3、23、46）のキャビティ面に押圧されるピン（8、28、48）を設けたことを特徴とする射出・圧縮成形用金型。

【請求項3】 コア型（6）のコア部（6a）の外周壁がキャビティ型（3）の内周壁に摺動可能に嵌合されている射出・圧縮成形用金型であって、

前記コア型（6）を有する一方の金型（5）には、該コア型（6）の背面に取り付けられているバネ保持板（7）と、該バネ保持板（7）内に摺動可能に嵌合され先端にコア型（6）を貫通するピン（8）が設けられている移動板（9）と、該移動板（9）を押圧し、ピン（8）を他方の金型（1）のキャビティ面に押圧するバネ（10）が設けられていることを特徴とする射出・圧縮成形用金型。

【請求項4】 コア型（26）の側面の外周側に、キャビティ型（23）の側面の外周側と当接するスライド板（38）がバネ（37）によって摺動可能に嵌合されている射出・圧縮成形用金型であって、前記コア型（26）とスライド板（38）を有する一方の金型（25）には、コア型（26）内に摺動可能に嵌合されているピン（28）と、該ピン（28）を他方の金型（21）のキャビティ面に押圧するバネ（37）が設けられていることを特徴とする射出・圧縮成形用金型。

【請求項5】 前記キャビティ型（23）は、ランナ板（35）を介して型取付板（22）に取り付けられ、ランナ板（35）にピン（28）およびスライド板（38）で押圧されていることを特徴とする請求項4記載の射出・圧縮成形用金型。

【請求項6】 コア型（46）の側面の外周側に、キャビティ型（43）の側面の外周側と当接するスライド板（58）がバネ（57）によって摺動可能に嵌合されている射出・圧縮成形用金型であって、前記キャビティ型（43）を有する一方の金型（45）には、キャビティ型内に摺動可能に嵌合されているピン（48、48a）と、該ピン（48、48a）を他方の金型（41）のキャビティ面に押圧するバネ（50、50a）が設けられていることを特徴とする射出・圧縮成形用金型。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、射出・圧縮成形法およびその金型に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、射出成形法の一つである射出・圧縮成形法が脚光を浴びている。この射出・圧縮成形法は、金型内への射出圧を低く、かつ均一にすることができ、また、より大きな成形品を成形することができるなどの利点がある。

【0003】従来、射出・圧縮成形法に用いられている金型について図4～図6を参照して説明する。

【0004】図4は、射出・圧縮成形工程を示す図であり、図（a）は型締完了、図（b）は射出完了、図（c）は圧縮完了状態を示している。同図に示すように、金型61は、コア型66とキャビティ型63が金型パーティング面Lのみで接触する構造とされている。次に、この金型の作用を説明すると、まず、図（a）に示すように、両型63、66を型締して金型パーティング面Lで接触させる。この時の型締力F1は、後述する圧縮力F2より若干低くする。次に、図（b）に示すように、両型63、66によって形成されるキャビティ65内に樹脂を射出する。この際、射出圧によって型開きする。この時の型開き量Sは、金型パーティング面Lから「バリ」が出ない程度の量、すなわち、樹脂の種類や成形条件によっても異なるが、通常0.1mm以内となるように前記型締力を変えて調整される。次に、図（c）に示すように、両型63、66を圧縮力で圧縮して金型パーティング面Lで接触させる。このようにして、キャビティ65内に成形品68が成形される。

【0005】図5は、他の射出・圧縮成形工程を示す図であり、図（a）は型閉じ途中停止、図（b）は射出完了、図（c）は圧縮完了状態を示している。同図に示すように、コア型66には凸部66aが設けられ、この凸部66aの外周壁がキャビティ型63の凹部の内周壁に摺動可能に嵌合され、圧縮完了状態でコア型66とキャビティ型63がパーティング面Lで接触する構造とされている。次に、この金型の作用を説明すると、まず、図（a）に示すように、型閉じ途中でコア型66を停止し、型閉じ停止位置Tと金型パーティング面L間の寸法を所定の型開き量Sとするか、両型63、66を後述する圧縮力F2より若干低い型締力F1で型締めして金型パーティング面Lで接触させる。

【0006】次に、図（b）に示すように、両型63、66によって形成されるキャビティ65内に樹脂を射出する。この際、コア型66の凸部66aの外周壁とキャビティ型63の凹部の内周壁は嵌合した状態とされている。次に、図（c）に示すように、両型63、66を圧縮力F2で圧縮して金型パーティング面Lで接触させる。このようにして、キャビティ65内に成形品68が成形される。

【0007】図6は、他の射出・圧縮成形工程を示す図であり、図（a）は型閉じ途中停止、図（b）は射出完了

了、図(c)は圧縮完了状態を示している。同図に示すように、コア型66のキャビティ型63側表面には、キャビティ型63の凹部の内周壁の内径と同一内径を有するスライド板62がバネ64によって摺動可能に嵌挿され、圧縮完了状態でコア型66とキャビティ型63が金型パーティング面して接触する構造とされている。次に、この金型61の作用を説明すると、まず、図

(a)に示すように、型閉じ途中でコア型66を停止し、型閉じ停止位置Tと金型パーティング面L間の寸法を所定の型開き量Sとするか、両型63、66を圧縮力F2より低い型締力F1で型締めして金型パーティング面して接触させる。

【0008】次に、図(b)に示すように、両型63、66によって形成されるキャビティ65内に樹脂を射出する。この際、コア型66に嵌挿されているスライド板62がバネ64によって、キャビティ型63の表面に押圧されている。次に、図(c)に示すように、両型63、66を圧縮力F2で圧縮して金型パーティング面して接触させる。このようにして、キャビティ65内に成形品68が成形される。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図4に示した金型では、射出時に金型パーティング面Lからの樹脂洩れを防ぐ目的で、型締力F1を図5や図6中の型締力F1より大きくする必要があり、型締時に、金型パーティング面Lに型締力F1相応分の面圧が発生している。そのため、金型61内に樹脂を射出するとき、金型61内の空気を金型パーティング面Lから金型61外へ排出することが難しくなる。そこで、射出圧を高くして空気を排出しているが、金型61内には空気が残り易く、その残存箇所の有無および残存圧(樹脂に圧縮されての昇圧)の高低が、成形品68の各部の樹脂流動圧を不均一にし、成形品68各部の残留歪みの差を発生させていた。この残留歪差は、成形後の成形品68の変形の原因となることから、この金型68では、従来の技術で述べた射出・圧縮成形法の利点を十分に発揮することができないという問題点があった。

【0010】また、図5に示した金型61では、金型61内に樹脂を射出するとき、金型61内の空気を射出中の樹脂によって、コア型66の凸部66aの外周壁とキャビティ型63の内周壁の隙間から、金型61外へ容易に排出できるので、射出圧を低くすることができる。そのため、この金型61では、図4に示した金型61の欠点を解消することができる。しかしながら、この金型61で、図7に示すような貫通穴67を有する成形品68を射出・圧縮成形することは不可能である。なぜなら、成形品68に貫通穴67を形成するためには、図8に示すように、コア型66の凸部66aの先端に、圧縮完了したときキャビティ型63のキャビティ面と接触する突起66bを設ける必要がある。この突起66bを

設けた金型61において、型閉じ途中でコア型66を停止した場合でも、射出圧で金型61を開いた場合でも、その型開き量Sが大きくなると、キャビティ型63のキャビティ面と前記突起66bとの隙間から、成形品の貫通穴の底部に樹脂が侵入し、これを圧縮しても成形品の底部に樹脂が残り、貫通穴を形成することができないという問題点があった。

【0011】また、図6に示した金型61では、金型61内に樹脂を射出するとき、金型61内の空気を射出中の樹脂によって、スライド板62とキャビティ型63の隙間から、金型61外へ容易に排出できるので、射出圧を低くすることができる。そのため、この金型61では、図4に示した金型61の欠点を解消することができる。しかしながら、この金型61で、図7に示すような貫通穴67を有する成形品68を射出・圧縮成形することは、図5に示した金型61と同様の理由で不可能である。

【0012】本発明は、上述した従来の技術の有する問題点に鑑みてなされたものであって、貫通穴を有する成形品を成形することができる射出・圧縮成形法およびその金型を提供することを課題とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明は、上述した課題を次のようにして解決した。すなわち、射出・圧縮成形において、貫通穴を有する成形品を成形するために、一方の金型側から成形品に貫通穴を形成するピンをバネによって他方の金型のキャビティ面に押圧した状態で、射出・圧縮する。このようにすると、金型のキャビティ面とピンとの隙間から、成形品の貫通穴の底部に樹脂が侵入しないので、貫通穴を形成することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明による射出・圧縮成形法は、一方の金型側から、成形品に貫通穴を形成するピンをバネによって他方の金型のキャビティ面に押圧し、射出・圧縮し、貫通穴を有する成形品を成形する方法である。

【0015】また、本発明による射出・圧縮成形装置は、一方の金型に、バネによって他方の金型のキャビティ面に押圧されるピンを設けて、貫通穴を有する成形品を成形する装置である。より詳しくは、下記の構成を有する金型が好ましい。

(1) コア型のコア部の外周壁がキャビティ型の内周壁に摺動可能に嵌合されている射出・圧縮成形用金型であって、前記コア型を有する一方の金型には、該コア型の背面に取り付けられているバネ保持板と、該バネ保持板内に摺動可能に嵌合され先端にコア型を貫通するピンが設けられている移動板と、該移動板を押圧し、ピンを他方の金型のキャビティ面に押圧するバネが設けられている。

(2) コア型の側面の外周側に、キャビティ型の側面の

外周側と当接するスライド板がバネによって摺動可能に嵌合されている射出・圧縮成形用金型であって、前記コア型とスライド板を有する一方の金型には、コア型内に摺動可能に嵌合されているピンと、該ピンを他方の金型のキャビティ面に押圧するバネが設けられているものが好ましい。なお、前記キャビティ型は、ランナ板を介して型取付板に取り付けられ、ランナ板にピンおよびスライド板で押圧されている。

(3) コア型の側面の外周側に、キャビティ型の側面の外周側と当接するスライド板がバネによって摺動可能に嵌合されている射出・圧縮成形用金型であって、前記キャビティ型を有する一方の金型には、キャビティ型内に摺動可能に嵌合されているピンと、該ピンを他方の金型のキャビティ面に押圧するバネが設けられている。

【0016】

【実施例】本発明の実施例を図面を参照して説明する。

【0017】(実施例1) 図1は本発明の実施例に係る射出・圧縮成形用金型の断面図である。同図に示すように、固定側金型1は、射出成形機の固定盤に取り付けられる型取付板2と、キャビティ型3と、前記型取付板2とキャビティ型3の中心部に挿入されているスプルブッシュ4とから構成されている。

【0018】可動側金型5は、前記キャビティ型3に形成されている凹部の内周壁に摺動可能に嵌合される凸部6aを有するコア型6と、このコア型6の背面に取り付けられているバネ保持板7と、このバネ保持板7の内部に摺動可能に嵌合され先端部にコア型6を貫通するピン8が設けられている移動板9と、バネ保持板7に保持され移動板9の背面を押圧してピン8をキャビティ型3のキャビティ面に押圧するバネ10と、バネ保持板7にスペーサ板11を介して取り付けられている取付板12とからなる。なお、この取付板12は、射出成形機の移動盤に取り付けられている。

【0019】次に、上述した射出・圧縮成形用金型の作用について説明する。

【0020】射出成形機の移動盤を移動して、それに取り付けられている可動側金型5を固定側金型1の方に移動する。移動板9のピン8は、バネ10によってコア型6の凸部6aから突出しているため、まず、ピン8の先端がキャビティ型3のキャビティ面に当接する。キャビティ型3とコア型6の隙間が圧縮代Aまたは圧縮代 $A+\alpha$ になるまで型締して、可動側金型5を停止する。この型閉じ停止位置Tでキャビティ65内に樹脂を射出して、再度型締(圧縮)する。上述したように、型閉じ停止位置Tでキャビティ65内に樹脂を射出しても、ピン8の先端がキャビティ型3のキャビティ面に押圧されているので、前記ピン8によって形成される成形品68の貫通穴67の底部への樹脂の侵入を防止することができる。このようにして、貫通穴67を有する成形品68が成形される。

【0021】上述した実施例では、キャビティ型3とコア型6の隙間が圧縮代Aまたは圧縮代 $A+\alpha$ になると可動側金型5を停止させているが、キャビティ型3とコア型6を型締して金型パーティング面しで接触させて射出し、射出力により、コア型6を前述の型閉じ停止位置Tまで後退させてもよい。

【0022】(実施例2) 図2は本発明の他の実施例に係る射出・圧縮成形用金型の断面図である。本金型は多点ゲートを有しホットランナ構造とされている。

【0023】同図に示すように、固定側金型21は、射出成形機の固定盤に取り付けられる型取付板22と、キャビティ型23と、型取付板22とキャビティ型23と間に設けられランナ36を有するランナ板35と、前記型取付板22とランナ板35の中心部に挿入されているスプルブッシュ24とから構成されている。

【0024】可動側金型25は、コア型26と、このコア型26のキャビティ型側表面の外周側にバネ37によって摺動可能に設けられ、キャビティ型23の凹部の内周壁の内径と同一内径を有するスライド板38と、コア型26の内部に摺動可能に嵌合され先端部がコア型26を貫通するピン28と、このピン28の背面にめくら栓29で保持されピン28をキャビティ型23のキャビティ面に押圧するバネ30と、コア型26にスペーサ板31を介して取り付けられている取付板32とからなる。この取付板32は、射出成形機の移動盤に取り付けられている。また、スペーサ板31による隙間には、成形品68の突き出し装置33が設けられている。

【0025】前記バネ30、37の力は、ランナ36の型締力方向の面積×樹脂圧より大きな力で、キャビティ型23をスライド板38およびピン28を経由してランナ板35に押し付けており、射出時、合わせ面が開かないようにされている。

【0026】次に、上述した射出・圧縮成形用金型の作用について説明する。

【0027】射出成形機の移動盤を移動して、それに取り付けられている可動側金型25を固定側金型21の方に移動する。コア型26に設けられたピン28は、バネ30によってコア型26から突出しているため、ピン28の先端がキャビティ型23のキャビティ面に当接する。同様に、スライド板38は、バネ37によってコア型26から突出しているため、キャビティ型23の金型パーティング面しに当接する。キャビティ型23とコア型26の隙間が所定の型開き量S(図6参照)になるまで型締して、可動側金型25を停止する。この型閉じ停止位置でキャビティ65内に樹脂を射出して、再度型締(圧縮)する。上述したように、型閉じ停止位置でキャビティ65内に樹脂を射出しても、ピン28の先端がキャビティ型23のキャビティ面に押圧されているので、前記ピン28によって形成される成形品68の貫通穴67の底部への樹脂の侵入を防止することができる。

すなわち、本金型21では、射出中、ランナ36に樹脂圧が発生しても、ランナ板35とキャビティ型23との合わせ面に隙間が発生しないので、成形品68のキャビティ型23に接する部分の冷却が均一になり、成形歪みを少なくすることができる。また、射出力によってコア型26が後退しても、スライド板38により、金型パーティング面1に隙間が生じないので、成形品68の外周にバリが発生しない。さらに、射出力によってコア型26が後退しても、ピン28がキャビティ板23に押圧されているので、貫通穴67を有する成形品68を成形することができる。

【0028】上述した実施例では、キャビティ型23とコア型26の隙間が所定の型開き量Sになると可動側金型25を停止させているが、キャビティ型23とコア型26をスライド板38を介して型締した後、射出して、射出力により、コア型26を所定の型開き量Sが得られるまで後退させてもよい。

【0029】(実施例3)図3は、本発明の他の実施例に係る射出・圧縮成形用金型の断面図である。本金型は多点ゲートでホットランナ構造とされている。

【0030】同図に示すように、固定側金型41は、射出成形機の固定盤に取り付けられる型取付板42と、コア型46と、このコア型46のキャビティ型側表面の外周側にバネ57によって摺動可能に設けられ、後述するキャビティ型43の凹部の内周壁の内径と同一内径を有するスライド板58と、前記型取付板42とコア型46の中心部に挿入されているスプリング44とから構成されている。前記コア型46には、多点ゲート用のランナ56が設けられている。

【0031】可動側金型45は、前記スライド板58の内径と同一内径の凹部を有するキャビティ型43と、このキャビティ型43の背面に取り付けられているバネ保持板47と、前記キャビティ型43の内部に摺動可能に嵌合され先端部にキャビティ型43を貫通するピン48が設けられている移動板49と、バネ保持板45に保持され移動板49の背面を押圧してピン48をコア型46のキャビティ面に押圧するバネ50と、バネ支持板45にスペーサ板51を介して取り付けられている取付板52とからなる。この取付板52は、射出成形機の移動盤に取り付けられている。また、スペーサ板51による隙間には、成形品68の突き出し装置53が設けられている。なお、成形品68に小さい貫通穴67を形成するために、キャビティ型43にピン48aを設けてバネ50aで押圧してもよい。

【0032】次に、上述した射出・圧縮成形用金型の作用について説明する。

【0033】射出成形機の移動盤を移動して、それに取り付けられている可動側金型45を固定側金型41の方に移動する。移動板49に設けられているピン48は、バネ50によってキャビティ型43の凹部から突出して

いるので、まず、ピン48の先端がコア型46のキャビティ面に当接する。同様に、スライド板38は、バネ板38は、バネ37によってコア型26から突出しているため、キャビティ型23の金型パーティング面1に当接する。コア型46とキャビティ型43の隙間が所定の型開き量(図6参照)になるまで型締して、可動側金型45を停止する。この型閉じ停止位置でキャビティ65内に樹脂を射出して、再度型締(圧縮)する。上述したように、型閉じ停止位置でキャビティ65内に樹脂を射出しても、ピン48の先端がコア型46のキャビティ面に押圧されているので、前記ピン48によって形成される成形品68の貫通穴67の底部への樹脂の侵入を防止することができる。このようにして、貫通穴67を有する成形品68を成形することができる。

【0034】上述した実施例では、キャビティ型43とコア型46の隙間が所定の型開き量Sになると可動側金型45を停止させているが、キャビティ型43とコア型46をスライド板58を介して型締した後、射出して、射出力により、キャビティ型43を所定の型開き量Sが得られるまで後退させてもよい。

【0035】上述したように、本発明に係る射出・圧縮成形用金型は、いずれも、射出および型締工程中に、成形品の外周および貫通穴にバリを発生しない様な構成されている。

【0036】

【発明の効果】本発明は、以上のように構成されているので、貫通穴を有する成形品を容易に成形することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る射出・圧縮成形用金型の断面図である。

【図2】本発明の他の実施例に係る射出・圧縮成形用金型の断面図である。

【図3】本発明の他の実施例に係る射出・圧縮成形用金型の断面図である。

【図4】従来の射出・圧縮成形工程を示す図であり、図(a)は型締完了、図(b)は射出完了、図(c)は圧縮完了状態を示している。

【図5】従来の他の射出・圧縮成形工程を示す図であり、図(a)は型閉じ途中停止、図(b)は射出完了、図(c)は圧縮完了状態を示している。

【図6】従来の他の射出・圧縮成形工程を示す図であり、図(a)は型閉じ途中停止、図(b)は射出完了、図(c)は圧縮完了状態を示している。

【図7】貫通穴を有する成形品の斜向図である。

【図8】従来の、貫通穴を有する成形品を製造するための射出・圧縮成形用金型の断面図である。

【符号の説明】

- 1、21、41 固定側金型
- 2、22、42 型取付板

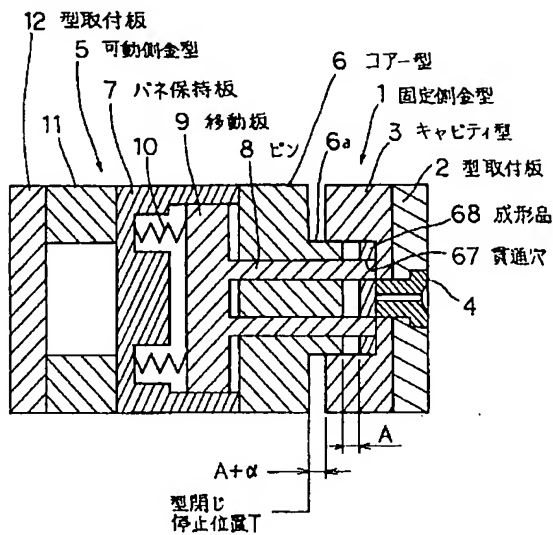
- 9
 3、23、43 キャビティ型
 4、24、44 スプルブッシュ
 5、25、45 可動側金型
 6、26、46 コア型
 6a 凸部
 7、47 バネ保持板
 8、28、48、48a ピン
 9、49 移動板
 10、30、50、50a、37、57 バネ
 11、31、51 スペース

10

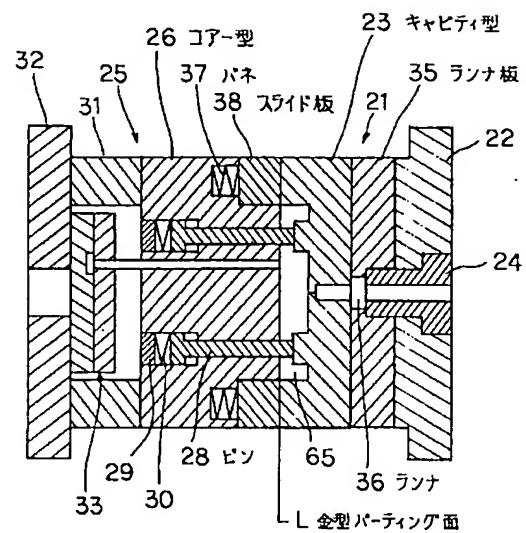
10

- 12、32、52 取付板
 29 めくら栓
 33、53 突き出し装置
 35 ランナ板
 36、56 ランナ
 38、58 スライド板
 65 キャビティ
 67 貫通穴
 68 成形品

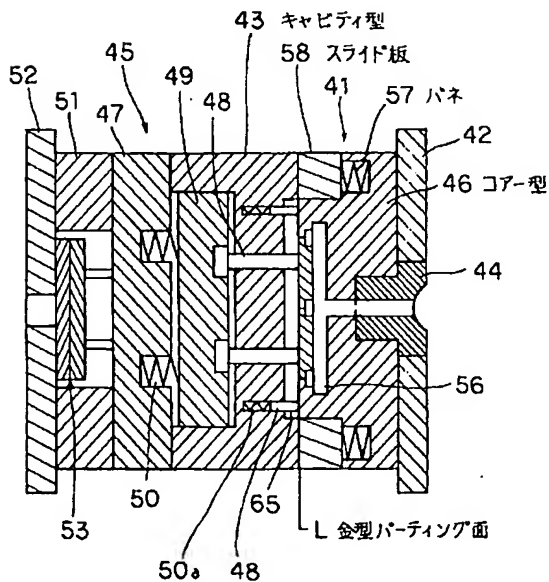
【図1】



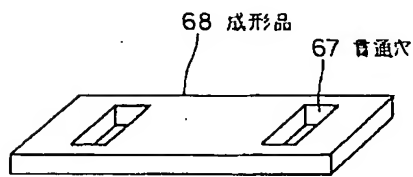
【図2】



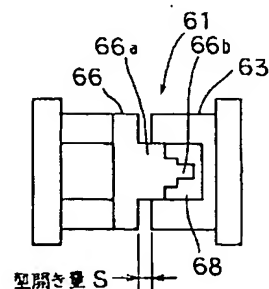
【図3】



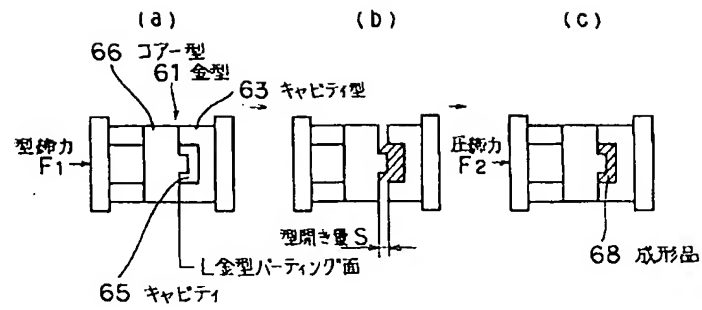
【図7】



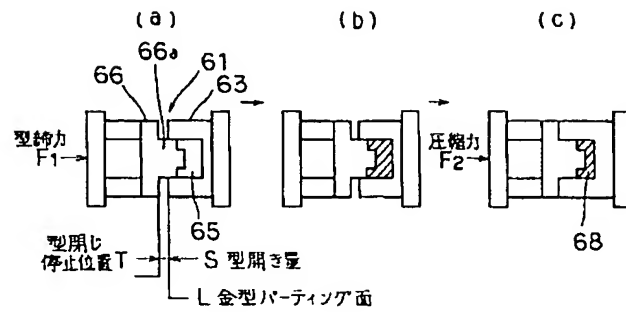
【図8】



【図4】



【図5】



【図6】

